

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-265248

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04Q 7/06

H04Q 7/08

H04Q 7/12

H04M 3/42

H04M 11/00

H04Q 7/34

(21)Application number : 07-087428

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1995

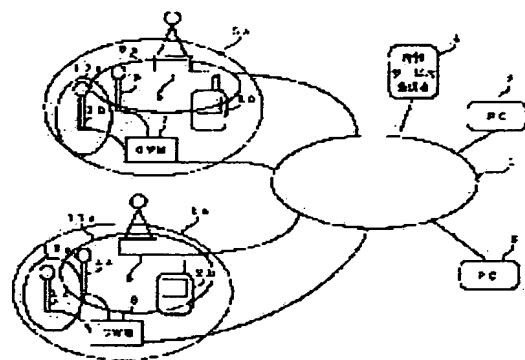
(72)Inventor : MIYAKE MASAYASU

(54) COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To transfer data easily and surely for a user between a mobile terminal and a fixed terminal or between the mobile terminals each other.

CONSTITUTION: A floor type PC 2 sends out calling signals through the paging base station 5 of a paging network 5a to a portable RPC 20 corresponding to the floor type PC 2. In response to that, when the calling signals are received, the portable RPC 20 connects the floor type PC 2 to a channel through the base station 9 of a dedicated radio network and a gateway station 7. Also, in the case of using the dedicated radio network, the floor type PC 2 calls a dedicated radio network gateway station 7 connected to a ground network 1 and connects the portable RPC 20 to a radio channel through the base station 9. On the other hand, in the case of performing calling from the portable RPC 20, the base station 9 of the dedicated radio network is connected by radio and the ground network 1 is connected through the gateway station 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-265248

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26			H 0 4 B 7/26	A
H 0 4 Q 7/06			H 0 4 M 3/42	1 0 2
			11/00	3 0 2
			H 0 4 B 7/26	1 0 3 A
H 0 4 M 3/42	1 0 2		H 0 4 Q 7/04	C
審査請求 未請求 請求項の数17 FD (全 23 頁) 最終頁に続く				

審査請求 未請求 請求項の数17 F D (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-87428

(22) 出願日 平成7年(1995)3月20日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 三宅 正泰

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

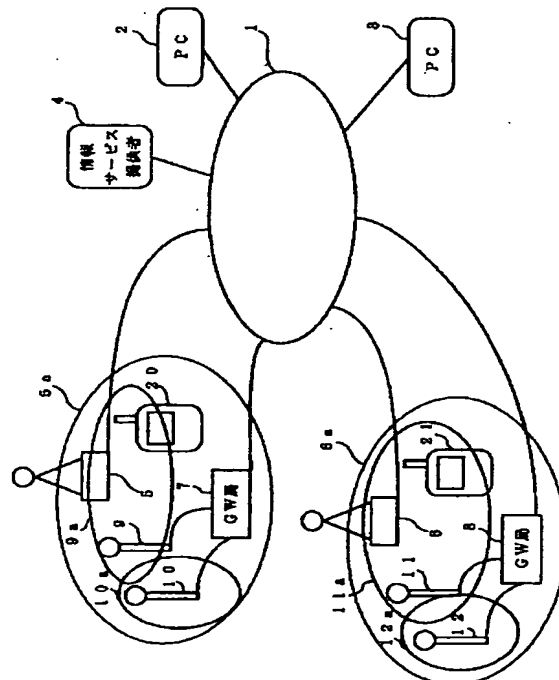
(74) 代理人 弁理士 鹿嶋 英貴

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【目的】 移動端末と固定端末、もしくは移動端末同士との間で、利用者にとって容易に、かつ確実にデータ授受できる通信システムを提供する。

【構成】 据え置き型PC 2は、ページング網5 aのページング基地局5を介して、当該据え置き型PC 2に対応する携帯RPC 20に呼び出し信号を送出する。これに対して、携帯RPC 20は、呼出信号を受信すると、専用無線網の基地局9、ゲートウェイ局7を介して、据え置き型PC 2と回線を接続する。また、専用無線網を用いる場合には、据え置き型PC 2は、地上網1に接続されている専用無線網ゲートウェイ局7を呼び出し、基地局9を介して携帯RPC 20と無線回線を接続する。一方、携帯RPC 20から呼び出す場合には、無線により専用無線網の基地局9と接続し、ゲートウェイ局20を介して、地上網1に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般公衆網、またはそれに代わる専用網からなる地上網と、

前記地上網に接続され、島状で、地域毎の部分的なサービスエリアを有する無線網と、

前記無線網に無線により接続可能で、かつ、前記無線網を介して前記地上網に接続され、他の端末と相互にデータを授受する移動端末と、

前記移動端末に対となり、前記地上網に固定的に接続される固定端末とを具備することを特徴とする通信システム。 10

【請求項2】 前記地上網は、広域なサービスエリアを有し、前記地上網を介して、前記移動端末に呼出信号を送信するページング網を備えることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項3】 前記固定端末は、前記ページング網を介して、当該固定端末に対応する移動端末に呼び出し信号を送出し、

前記移動端末は、前記ページング網を介して、読み出し信号を受信すると、前記無線網に無線で接続することによって、前記地上網を介して、前記固定端末と接続し、データを授受することを特徴とする請求項2記載の通信システム。 20

【請求項4】 前記固定端末は、その内部に持つ移動端末に関する情報に基づいて、前記地上網、前記無線網を介して、前記移動端末に接続要求を送出し、

前記移動端末は、前記接続要求を受信すると、前記地上網、前記無線網を介して、前記固定端末と接続し、データを授受することを特徴とする請求項1乃至3記載の通信システム。

【請求項5】 前記移動端末は、データが必要な場合には、前記無線網を介して地上網に接続し、該地上網に接続されている対応する固定端末と相互にデータを授受することを特徴とする請求項1乃至4記載の通信システム。

【請求項6】 前記無線網は、前記移動端末および固定端末が伝送するデータに加えて、前記移動端末の位置情報を伝送することを特徴とする請求項1乃至5記載の通信システム。

【請求項7】 前記移動端末は、定期的に、前記無線網を介して、対応する固定端末と接続し、自身の位置情報を固定端末に送信することを特徴とする請求項6記載の通信システム。

【請求項8】 前記固定端末は、定期的に送信されてくる、前記移動端末の位置情報を記憶する位置情報記憶手段を備え、

前記位置情報記憶手段に記憶した位置情報に基づいて、無線網を介して前記移動端末と回線を接続することを特徴とする請求項6または7記載の通信システム。

【請求項9】 前記固定端末は、定期的に送信されてく 50

る、前記移動端末の位置情報を記憶する位置情報記憶手段に加え、

前記位置情報で示され得る場所をサービスエリアとするページング網を記憶する対照表を備えることを特徴とする請求項7または8記載の通信システム。

【請求項10】 前記固定端末は、通常、前記記憶手段に記憶された、前記移動端末の位置情報に基づいて、前記無線網を介して、対応する移動端末と接続する一方、前記無線網を介しての接続が不可能な場合には、前記対照表に記憶されているページング網を介して、前記移動端末にデータ授受が必要であることを通知することを特徴とする請求項9記載の通信システム。

【請求項11】 前記固定端末は、前記ページング網毎に、各々で利用される受信周波数が記憶された周波数記憶手段を備え、

前記位置情報記憶手段に記憶されている位置情報が前記移動端末によって更新されると、更新された位置情報に基づいて、前記周波数記憶手段から対応するページング網の受信周波数を読み出し、前記移動端末へ送信することを特徴とする請求項10記載の通信システム。

【請求項12】 前記移動端末は、前記無線網とデータを授受する送受信手段と、ページング網毎の受信周波数で各々のページャ信号を受信する受信手段と、

前記固定端末から送信されてきた、ページング網の受信周波数を発生する受信周波数発生手段とを備え、

前記受信周波数発生手段で発生した受信周波数を前記受信手段に供給することを特徴とする請求項11記載の通信システム。

【請求項13】 前記固定端末は、それと対となっている移動端末の位置情報を記憶し、

前記移動端末は、他の移動端末に回線を接続する場合、前記無線網および前記地上網を介して、前記他の移動端末に対となる固定端末と回線を接続し、該固定端末に記憶されている前記他の移動端末の位置情報を受信した後、該位置情報に基づいて、前記他の移動端末と回線を接続することを特徴とする請求項1乃至12記載の通信システム。

【請求項14】 前記移動端末は、前記他の移動端末が接続可能なページング網をも認知することを特徴とする請求項13記載の通信システム。

【請求項15】 前記移動端末は、他の移動端末との間で、無線網の仕様が互いに異なり、通信手順変換機能がない場合には、前記他の移動端末に対応する固定端末にデータを送信し、

前記固定端末は、前記移動端末からのデータを受信すると、前記位置情報記憶手段に記憶されている位置情報に基づいて、前記他の移動端末と回線を接続し、受信したデータを当該他の移動端末へ送信することを特徴とする請求項13または14記載の通信システム。

【請求項16】 前記無線網は、島状で、地域毎の部分的なサービスエリアを有する複数の基地局と、該複数の基地局を統合するとともに、前記地上網との中継を行うゲートウェイ局とから構成されることを特徴とする請求項1乃至15記載の通信システム。

【請求項17】 前記位置情報は、前記無線網を構成する基地局とゲートウェイ局の各々に割り当てられた固有の識別番号であって、通信に係る基地局の識別番号とゲートウェイ局の識別番号とであることを特徴とする請求項6乃至16記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、携帯端末とデータを双方向で授受する通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ（以下、PCと呼ぶ）の普及がめざましく、また、携帯PCの機能が向上し、通常のPCの代わりに利用可能な製品が開発され、容易に入手できるようになってきている。携帯PCは、小型軽量であり、出張等の外出時に屋外に持ち出す場合には便利であるが、メモリ容量や表示等が小さいため、大量のデータの記憶、表示等ができない。この結果、場合によっては、事務所の据え置き型（スタンドアローン）PCから必要なデータを適宜ダウンロードして使用する必要がある。

【0003】また、近年、PCを利用した電子メールの利用も盛んになってきている。一般に、電子メールの利用者は、出張等で事務所から離れた場合でも、電子メールを必要とすることが多い。このような場合、携帯PCに据え置き型PCで受信した電子メールを転送することは、生産性の向上につながる。しかしながら、現在、据え置き型PCから自動的に電子メール等、データを携帯PCに転送する方法はない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来の双方向携帯データ通信システムでは、携帯PCと据え置き型PCとの関係は、全く独立しており、据え置き型PCと、遠隔地にある携帯PCとの間で電子メール等のデータを双方向で授受する機能がないため、その都度、利用者による複雑な操作が必要であり、操作ミスが生じたり、時間がかかるという問題があった。

【0005】そこで本発明は、移動端末と固定端末、もしくは移動端末同士との間で、利用者にとって容易に、かつ確実にデータ授受できる通信システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、請求項1記載の発明による通信システムは、一般公衆網、またはそれに代わる専用網からなる地上網と、前記地上網に接続され、島状で、地域毎の部分的なサービスエリ

アを有する無線網と、前記無線網に無線により接続可能で、かつ、前記無線網を介して前記地上網に接続され、他の端末と相互にデータを授受する移動端末と、前記移動端末に対となり、前記地上網に固定的に接続される固定端末とを具備することを特徴とする。

【0007】また、好ましい態様として、前記地上網は、例えば請求項2記載のように、広域なサービスエリアを有し、前記地上網を介して、前記移動端末に呼出信号を送信するページング網を備えるようにしてもよい。

また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項3記載のように、前記ページング網を介して、当該固定端末に対応する移動端末に呼び出し信号を送出し、前記移動端末は、前記ページング網を介して、読み出し信号を受信すると、前記無線網に無線で接続することによって、前記地上網を介して、前記固定端末と接続し、データを授受するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項4記載のように、その内部に持つ移動端末に関する情報に基づいて、前記地上網、前記無線網を介して、前記移動端末に接続要求を送出し、前記移動端末は、前記接続要求を受信すると、前記地上網、前記無線網を介して、前記固定端末と接続し、データを授受するようにしてもよい。

【0008】また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項5記載のように、データが必要な場合には、前記無線網を介して地上網に接続し、該地上網に接続されている対応する固定端末と相互にデータを授受するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記無線網は、例えば請求項6記載のように、前記移動端末および固定端末が伝送するデータに加えて、前記移動端末の位置情報を伝送するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項7記載のように、定期的に、前記無線網を介して、対応する固定端末と接続し、自身の位置情報を固定端末に送信するようにしてもよい。

【0009】また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項8記載のように、定期的に送信されてくる、前記移動端末の位置情報を記憶する位置情報記憶手段を備え、前記位置情報記憶手段に記憶した位置情報に基づいて、無線網を介して前記移動端末と回線を接続するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項9記載のように、定期的に送信されてくる、前記移動端末の位置情報を記憶する位置情報記憶手段に加え、前記位置情報で示され得る場所をサービスエリアとするページング網を記憶する対照表を備えるようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項10記載のように、通常、前記記憶手段に記憶された、前記移動端末の位置情報に基づいて、前記無線網を介して、対応する移動端末と接続する一方、前記無線網を介しての接続が不可能な場合には、前記対照表に記憶されているページング網

を介して、前記移動端末にデータ授受が必要であることを通知するようにしてもよい。

【0010】また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項11記載のように、前記ページング網毎に、各々で利用される受信周波数が記憶された周波数記憶手段を備え、前記位置情報記憶手段に記憶されている位置情報が前記移動端末によって更新されると、更新された位置情報に基づいて、前記周波数記憶手段から対応するページング網の受信周波数を読み出し、前記移動端末へ送信するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項12記載のように、前記無線網とデータを授受する送受信手段と、ページング網毎の受信周波数で各々のページャ信号を受信する受信手段と、前記固定端末から送信されてきた、ページング網の受信周波数を発生する受信周波数発生手段とを備え、前記受信周波数発生手段で発生した受信周波数を前記受信手段に供給するようにしてもよい。

【0011】また、好ましい態様として、前記固定端末は、例えば請求項13記載のように、それと対となっている移動端末の位置情報を記憶し、前記移動端末は、他の移動端末に回線を接続する場合、前記無線網および前記地上網を介して、前記他の移動端末に対となる固定端末と回線を接続し、該固定端末に記憶されている前記他の移動端末の位置情報を受信した後、該位置情報に基づいて、前記他の移動端末と回線を接続するようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項14記載のように、前記他の移動端末が接続可能なページング網をも、認知するようにしてもよい。

【0012】また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項15記載のように、他の移動端末との間で、無線網の仕様が互いに異なり、通信手順変換機能がない場合には、前記他の移動端末に対応する固定端末にデータを送信し、前記固定端末は、前記移動端末からのデータを受信すると、前記位置情報記憶手段に記憶されている位置情報に基づいて、前記他の移動端末と回線を接続し、受信したデータを当該他の移動端末へ送信するようにしてもよい。

【0013】また、好ましい態様として、前記移動端末は、例えば請求項16記載のように、前記無線網は、島状で、地域毎の部分的なサービスエリアを有する複数の基地局と、該複数の基地局を統合するとともに、前記地上網との中継を行うゲートウェイ局とから構成されるようにしてもよい。また、好ましい態様として、前記位置情報は、例えば請求項17記載のように、前記無線網を構成する基地局とゲートウェイ局の各々に割り当てられた固有の識別番号であって、通信に係る基地局の識別番号とゲートウェイ局の識別番号とであってもよい。

【0014】

【作用】本発明では、移動端末と地上網に接続された固定端末とを対応させるとともに、移動端末と地上網とを

接続するための無線網を設ける。移動端末から回線を接続する場合には、移動端末は、無線によって無線網を介して地上網に接続することによって、該地上網に接続され、当該移動端末に対応する固定端末と回線を接続する。また、固定端末から回線を接続する場合には、地上網、無線網を介して、対応する移動端末に接続要求を送信することによって、当該移動端末と回線を接続する。移動端末とそれに対応する固定端末とは、回線が接続されると、相互にデータを授受する。したがって、移動端末と固定端末、もしくは移動端末同士との間で、利用者にとって容易に、かつ確実にデータ授受することが可能となる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。なお、以下で説明する通信システムの構成は、後述する第1の実施例ないし第4の実施例で共通である。

A. 実施例の構成

A-1. 通信システムの構成

図1は本発明の実施例による通信システムの構成を示すブロック図である。図において、1は、一般公衆網、それに代わり得る専用網等からなる地上網である。該地上網1には、事務所等に設置された、据え置き型PC2、3がモデム（図示略）を介して接続されているとともに、情報サービス提供者4のコンピュータがモデム（図示略）を介して接続されている。上記据え置き型PC2、3は、各々、後述する無線機能付き携帯パーソナルコンピュータ（以下、携帯RPCという）20、21のホストコンピュータである。さらに、該地上網1には、所定のサービスエリア5a、6aを有し、該サービスエリア5a、6a内の携帯RPC20、21へ無線によりデータを送信するページング基地局5、6が配設されている。このページング基地局5、6を配設することにより、利用者に携帯され、地上網1に直接、接続されていない携帯RPC20、21を地上網1に接続することが可能となっている。

【0016】また、地上網1には、専用無線網ゲートウェイ局7、8が接続されている。該専用無線網ゲートウェイ局7、8は、各々、専用無線網のサービスエリア9a、10aを有する基地局9、10、および専用無線網のサービスエリア11a、12aを有する基地局11、12を地上網1に接続するための中継局として機能している。基地局9、10および基地局11、12は、各々、上述したように、所定の範囲を網羅する専用無線網のサービスエリア9a、10aおよびサービスエリア11a、12aを有しており、それぞれのサービスエリア内に存在する携帯RPCと無線によりデータの授受を行うようになっている。

【0017】上述した携帯RPC20、21は、利用者に携帯され、種々のソフトウェアにより、スケジュール

帳や、電話帳、メモ帳、ワードプロセッサ等の機能を備えているとともに、上述したように、専用無線網およびページング網を介してデータ授受を行う無線通信機能を備えている。すなわち、携帯RPC20、21は、ページングサービスエリア5a、6a内に存在する場合は、ページング基地局5、6からのデータを受信することができるとともに、専用無線網のサービスエリア9a、10a、11a、12a内に存在する場合は、該当する専用無線網ゲートウェイ局7もしくは専用無線網ゲートウェイ局8と、その基地局9、10もしくは基地局11、12とを経由してデータを受信できるようになっている。すなわち、携帯RPC20、21は、各々、その存在する場所に応じて、ページング基地局5、6、または専用無線網ゲートウェイ局7、8と、その基地局9、10、11、12とを介して、据え置き型PC2、3と接続される。この場合、携帯RPC20は、据え置き型PC2に対応しており、携帯RPC21は、据え置き型PC3に対応している。

【0018】B. 第1の実施例

次に、上述した構成による第1の実施例の動作について説明する。なお、以下では、据え置き型PC2とそれに対応する携帯RPC20を例に説明するが、据え置き型PC3とそれに対応する携帯RPC21でも同様である。

【0019】B-1. 第1の実施例の動作

(1) ページング網を利用する場合

まず、ページング網と専用無線網を利用してデータ授受を行う場合について説明する。ここで、図2は、ページング網を利用してデータを受信する場合の動作を説明するためのフローチャートである。据え置き型PC2は、まず、ステップS10において、外部の据え置き型PC3または情報提供者4からデータが入力されたか否かを判断する。そして、データが入力されていない場合は、ステップS10を繰り返し実行する。一方、外部の据え置き型PC3または情報提供者4からデータが入力されると、ステップS10における判断結果は「YES」となり、ステップS12へ進む。ステップS12では、ページング網5aを起動する。次に、ステップS14において、ページング網5aのページング基地局5を介して、当該据え置き型PC2に対応する携帯RPC20に呼び出し信号を送出する。

【0020】これに対して、ページング網では、ページング基地局5がステップS30において、起動要求があったか否かを判断しており、起動要求があるまで、同ステップS30を繰り返し実行する。そして、据え置き型PC2からの上記起動要求があると、ステップS30における判断結果は「YES」となり、ステップS32へ進む。据え置き型PC2は、ステップS14において、対応する携帯RPC20に呼出信号を送出する。一方、ページング網では、ステップS32において、上記呼出信

号を受信し、ステップS34において、ページング基地局5を介して、呼出信号に対応する携帯RPC20へ送信する。

【0021】これに対して、携帯RPC20は、ステップS50において、呼出信号を受信したか否かを判断しており、呼出信号を受信していなければ、同ステップS50を繰り返し実行する。そして、ページング基地局5からの呼出信号を受信すると、ステップS50における判断結果は「YES」となり、ステップS52へ進む。ステップS52では、その内部に持つ専用無線網の無線回路（図示略）を起動する。次に、ステップS54において、専用無線網のいずれか近傍の基地局、この場合、基地局9と接続する。次に、ステップS56において、ゲートウェイ局7、地上網1を介して、据え置き型PC2と回線を接続する。この結果、ステップS58において、基地局9、ゲートウェイ局7および地上網1を介して、すなわち専用無線網を介して、据え置き型PCと相互に必要なデータを授受する。そして、データ授受が終了すると、当該処理を終了する。なお、入力されたデータが簡単なデータであるなら、上記ステップS14で送出する呼出信号とともに、そのデータを付加して携帯RPCに送信してもよい。この場合、上記入力データは、ページングサービスに適応したデータ構造に変換して送信する。

【0022】(2) 専用無線網だけを利用する場合

次に、専用無線網だけを利用してデータ授受を行う場合について説明する。ここで、図3は、専用無線網だけを利用してデータ授受を行う場合の動作を説明するためのフローチャートである。据え置き型PC2は、まず、ステップS70において、外部の据え置き型PC3または情報提供者4からデータが入力されたか否かを判断する。そして、データが入力されていない場合は、ステップS70を繰り返し実行する。一方、外部の据え置き型PC3または情報提供者4からデータが入力されると、ステップS70における判断結果は「YES」となり、ステップS72へ進む。ステップS72では、その内部に持つ携帯RPC2に関する情報に基づいて、地上網1に接続されている専用無線網ゲートウェイ局7を呼び出す。

【0023】これに対して、専用無線網では、専用無線網ゲートウェイ局7がステップS80において、接続要求があったか否かを判断し、接続要求がなければ、同ステップS80を繰り返し実行する。一方、接続要求があると、ステップS80における判断結果は「YES」となり、ステップS82へ進む。ステップS82では、基地局9を介して携帯RPC20と無線回線を接続する。

【0024】携帯RPC20では、ステップS90において、呼び出しがあったか否かを判断しており、呼び出しがなければ、同ステップS90を繰り返し実行する。一方、呼び出しがあると、ステップS90における判断

結果は「YES」となり、ステップS92へ進む。そして、携帯RPC20と据え置き型PC2とは、各々、専用無線網ゲートウェイ局7におけるステップS84での中継により、ステップS74とステップS92でデータを授受する。そして、データ授受が終了すると、当該処理を終了する。このようにして、携帯RPC20と据え置き型PC2とは、専用無線網のみを介して相互に必要なデータを授受する。

【0025】(3) 携帯RPCからの接続要求
上述した動作では、据え置き型PC2から携帯RPC20を呼び出す場合について説明したが、携帯RPC20から呼び出す場合についても同様で、まず、携帯RPC20は、データが必要な場合には、専用無線網の無線回路(図示せず)を起動して、専用無線網の任意の基地局、例えば基地局9と接続し、ゲートウェイ局20を介して、地上網1に接続される。この結果、携帯RPC20と据え置き型PC2とは、専用無線網を介して相互に必要なデータを授受する。

【0026】B-2. 第1の実施例の効果
上述したように、本第1の実施例では、携帯RPC20、21とそれに対応する地上網1に接続されている据え置き型PC2、3、地上網1に接続されている専用無線網(サービスエリア9a、10a、11a、12a)、および地上網1に接続されるページャ網(サービスエリア5a、6a)から構成されるようにしたので、相互に発信・着信が可能で、地上網1に固定的に接続される端末である据え置き型PC2、3とその他の端末との間でデータ(例えば、電子メール、テキストデータ等)の授受が可能となる。

【0027】C. 具体的な通信システム
上述した図1に示す通信システムで使用する専用無線網は、普及を容易にするために簡易なシステム構成が望まれる。専用無線網は、その建設コスト、維持運用費用等の経済的な観点から連続的に全ての地域を網羅するものではなく、島状に、地域毎に、部分的にサービス範囲を拡大していくものと考えられる。そこで、本通信システムでは、上述した通信システムの構成を簡素化するために、以下で述べるデータ形式で通信を行うようになっている。

【0028】C-1. 本通信システムの構成
図4は、本通信システムの構成を示すブロック図であり、上述した図1に示す通信システムの一部をより具体化したものである。なお、図1に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。

(1) 通信システムの構成

図において、携帯RPC20は、ページング網に対する受信機能として、ページング網受信回路30、専用無線網30に対する発信機能と着信機能として、専用無線網送受信回路31および当該携帯RPCの全体を制御する制御回路32から略構成されている。また、図におい

て、専用無線網40は、1つのサービスエリアとして示しているが、実際には、基地局9～基地局12が網羅するサービスエリア(図1のサービスエリア9a、10a、11a、12a)を合成し、簡略化したものである。ゲートウェイ局7、8および基地局9、10、11、12には、上述したように、それぞれ固有の番号が割り当てられている。

【0029】携帯RPC20は、専用無線網40を介して据え置き型PC2と交信する場合、前述した第1の実施例で説明したように、専用無線網40の中で、最も近傍の基地局、言い換えると、自身が存在する場所をサービスエリアとしている基地局、例えば基地局9に接続され、さらに、ゲートウェイ局7、地上網1を介して、据え置き型PC2と接続されるようになっている。以下に、本通信システムで用いられる信号の一例について説明する。

【0030】(2) 無線信号の信号形式

まず、携帯RPC20から基地局9への無線信号310は、図5(a)に示す信号形式で示される構成を有している。図において、無線信号310は、信号同期と信号の開始を示すプリアンプル311、携帯RPC番号312、PC番号313、データ314、および終了を示すポストアンプル315から構成されている。

【0031】(3) 信号320の信号形式

次に、基地局9からゲートウェイ局7、地上網1を介して据え置き型PC2へ送信する信号320は、図5

(b)に示す信号形式を有している。図において、信号320は、通信網との接続のための発呼321、対応する据え置き型PCを識別するためのPC番号322、専用無線網との接続要求323、携帯RPC20が接続可能なゲートウェイ局を識別するためのゲートウェイ局番号324、同じく基地番号325、携帯RPC番号326、データ327、および終了信号328から構成されている。

【0032】(4) 信号330

次に、据え置き型PC2から地上網1を介してゲートウェイ局7を呼び出す場合に送信する信号330は、図5(c)に示す信号形式を有している。信号330は、発呼331、ゲートウェイ局番号332、ゲートウェイ局との接続要求333、基地局番号334、携帯RPC番号335、PC番号336、データ337、および終了信号338から構成されている。

【0033】(5) 信号340

そして、基地局9から専用無線網特有の無線プロトコルを用いて携帯RPC20へ送信する信号340は、図5(d)に示す信号形式を有している。図において、信号340は、無線回線の同期と信号開始のためのプリアンプル341、回線を接続する相手の携帯RPC番号342、発呼した据え置き型PCを識別する発呼PC番号343、基地局番号344、ゲートウェイ局番号345、

データ346、および終了のためのポストアンブル347から構成されている。なお、上述した信号には、必要に応じてページング関連情報が追加される。

【0034】C-2. 本通信システムの呼び出し動作
まず、携帯RPC20は、据え置き型PC2へデータを伝送する際には、図6(a)に示すように、携帯RPC番号および据え置き型PC番号を含む信号310でデータを送信する。基地局9は、携帯RPC20から無線信号310を受信すると、同図6(a)に示すように、発呼した携帯RPCを識別するための携帯RPC番号、および着呼先の据え置き型PC2を識別するための据え置き型PC番号に、網接続要求、当該基地局番号、およびゲートウェイ局番号を付加して、地上網1を介して据え置き型PC9へ送信する。

【0035】一方、据え置き型PC2は、携帯RPC20にデータを送信する際には、図6(b)に示すように、受信したゲートウェイ局番号、基地局番号、携帯RPC番号、据え置き型PC番号に、ゲートウェイ局との接続要求を付加して、ゲートウェイ局7へ送信する。この結果、ゲートウェイ局7との接続処理が行われた後、ゲートウェイ局240は、基地局9に専用無線網40独自の方法で情報を転送し、基地局9は、専用無線網特有の無線プロトコルを用いて、図6(b)に示すように、携帯RPC20を識別する携帯RPC番号、当該据え置き型PC2を識別する据え置き型PC番号、基地局番号、ゲートウェイ局番号を携帯RPC20へ送信する。

【0036】このように、携帯RPC2と据え置き型PC20との間では、発呼元の携帯RPC番号と着呼先の据え置き型PC番号に加え、さらに、中継する基地局番号とゲートウェイ局番号が付加されるので、携帯RPC20と据え置き型PC2とは非常に容易に接続される。また、専用無線網40と地上網1は、双方向伝送路であるから、この伝送において携帯RPC20と据え置き型PC2との間でデータが授受される。

【0037】本通信システムの場合、携帯RPC20、21が接続できるゲートウェイ局7、8で代表される専用無線網は、同一の技術的特性を持つ必要はなく、専用無線網に課せられる条件としては、携帯RPC20(21)と据え置き型PC2(3)間のデータを授受でき、地上網1と接続でき、携帯RPC番号、PC番号、基地局番号、およびゲートウェイ局番号等を制御情報として授受できることである。これは、ゲートウェイ局7がフィールドサービス用の端末をサポートする広域専用無線網で、ゲートウェイ局8がフィールドサービスをサポートする社内の技術・管理部門の端末が接続される小エリアの無線LANのような専用無線網の例が考えられる。

【0038】このような場合、図1に示すゲートウェイ局7、8は、地上網1との接続と、据え置き型PC2、3との接続とが可能であれば、据え置き型2、3を中継としてデータの授受が可能である(後述する)。また、

それぞれの専用無線網のゲートウェイ局7、8が相互に相手のプロトコルと変換可能であれば、それぞれの専用無線網(サービスエリア)に存在する携帯RPC20、21間でデータの授受が可能である。

【0039】C-3. 本通信システムの効果

上述したように、本通信システムでは、専用無線網を構成する基地局9、10、11、12と、ゲートウェイ局7、8との各々に、固有の番号を割り当て、これらが構成する網を利用して通信する携帯RPC20、21に、通信回線に係る基地局9、10、11、12の基地局番号とゲートウェイ局7、8のゲートウェイ局番号を通知するようにしたので、通信回線の設定を容易に実現できるようにする。

【0040】D. 携帯端末の移動に関する実施例

上述した第1の実施例では、専用無線網を介して携帯RPC20と据え置き型PC2との間での回線接続について述べた。この場合、携帯RPC20が移動しない場合には、特に問題が生じないが、携帯RPC20は利用者に携帯され、移動することが前提であるので、携帯RPC20が異なるサービスエリアへ移動した場合には、据え置き型PC2からは、携帯RPC20がどこにあるかが分からないため、回線を接続することができなくなる可能性がある。

【0041】このような不具合を解消する方法として、自動車電話に代表される従来の移動通信網では、一般的に、ゲートウェイ局7、8の各々に、携帯RPC20の携帯RPC番号とそれが存在する基地局の基地局番号を記憶するメモリを備え、常に、携帯RPC20の存在する基地局を追跡しながら、そのメモリの内容を書き換える方式が使用されている。

【0042】しかしながら、上記従来のシステムでは、メモリとその内容更新のために、携帯RPC20の追跡、また、ゲートウェイ局7、8間のメモリ内容の授受等の処理が必要となり、地上網1に信号線以外の制御線が必要となるため、システム全体のコストアップにつながるという欠点がある。

【0043】そこで、本実施例では、携帯RPC20が最初に通信を行った基地局のサービスエリアから離れ、異なる基地局のサービスエリアへ移動した場合でも、据え置き型PC2には、新たな基地局の番号を通知し、地上網1を介して、新たな基地局を呼び出し可能にし、据え置き型PC2から携帯RPC20を呼び出せるようにしている。すなわち、携帯RPC20は、周期的に自身が呼び出し可能な専用無線網の基地局と接続し、専用無線網のゲートウェイ局を介して、対応する据え置き型PC2と接続し、互いに記憶している基地局番号とゲートウェイ局番号とを更新するようにしている。

【0044】D-1. 構成

図7は、本実施例による通信システムの構成を示すブロック図であり、上述した図1に示す通信システムの一部

をより具体化したものである。なお、図 1 もしくは図 4 に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。図において、携帯 R P C 2 0 は、ページング網受信回路 3 0、専用無線網送受信回路 3 1 および当該携帯 R P C の全体を制御する制御回路 3 2 に加えて、各種データを格納する記憶回路 3 3 a、3 3 b、3 3 c を備えている。また、上記携帯 R P C 2 0 に対応する据え置き型 P C 2 は、携帯 R P C 2 0 が存在する場所をサービスエリアとする基地局に接続されているゲートウェイ局を識別するためのゲートウェイ局番号を記憶するためのメモリ 3 5 a と、上記基地局を識別するための基地局番号を記憶するためのメモリ 3 5 b を備えている。このメモリ 3 5 a、3 5 b は、最新の基地局番号とゲートウェイ局番号と、これまでの基地局番号とゲートウェイ局番号の履歴の一部を記憶するようにしている。

【0045】D-2. 動作

携帯 R P C 2 0 は、周期的に自身が呼び出し可能な専用無線網 4 0 の基地局 9 と接続し、図 8 (a) に示すように、専用無線網 4 0 と地上網 1 を介して、前述した信号 3 1 0、3 2 0 を据え置き型 P C 2 へ送信する。据え置き型 P C 2 は、メモリ 3 5 a にゲートウェイ局 7 のゲートウェイ局番号を記憶するとともに、メモリ 3 5 b に基地局 9 の基地局番号を記憶する。このとき、据え置き型 P C 2 は、図 8 (b) に示すように、専用無線網 4 0 と地上網 1 を介して、前述した信号 3 3 0、3 4 0 を携帯 R P C 2 0 へ送信する。携帯 R P C 2 0 は、記憶回路 3 3 a、3 3 b、3 3 c に、基地局 9 の基地番号とゲートウェイ局 7 のゲートウェイ局番号とを記憶する。この結果、据え置き型 P C 2 に記憶される、携帯 R P C 2 0 が存在するゲートウェイ局のゲートウェイ局番号と、基地局の基地局番号とは、周期的に最新のものに更新される。

【0046】したがって、携帯 R P C 2 0 が移動し、基地局 1 2 のサービスエリアに入った場合でも、据え置き型 P C 2 のメモリ 3 5 a、3 5 b の最新の部分には、ゲートウェイ局 8 のゲートウェイ局番号と、基地局 1 2 の基地局番号とが記憶されているので、据え置き型 P C 2 は、図 8 (b) に示すように、メモリ 3 5 a、3 5 b を参照することにより、信号 3 3 0 で地上網 1 を介して携帯 R P C 2 0 を呼び出し、携帯 R P C 2 0 と回線を接続することができる。

【0047】このように、本実施例では、携帯 R P C 2 0 に対応する据え置き型 P C 2 で、上述した全ての処理を行わせることで、専用無線網 4 0 の機能、構成を非常に簡素化することができるようになってい。すなわち、携帯 R P C 2 0 は、周期的に、近傍の専用無線網と交信し、その位置情報を据え置き型 P C 2 に通知することで、据え置き型 P C 2 がメモリ 3 5 a、3 5 b に記憶している携帯 R P C 2 0 の位置情報（ゲートウェイ局番号、基地局番号）を常に更新するようになってい。

【0048】D-3. 本実施例の効果

上述したように、本実施例では、携帯 R P C 2 0 は、周期的に専用無線網 4 0 と無線接続し、地上網 1 を介して接続される、当該携帯 R P C 2 0 に対応する据え置き型 P C 2 と接続して、互いに、および専用無線網との間で、管理情報データを授受することで、携帯 R P C 2 0 が呼び出し可能な、すなわち携帯 R P C 2 0 が存在するサービスエリアの基地局番号およびゲートウェイ局番号を記憶するメモリの内容を更新するようにしたので、据え置き型 P C 2 は、対応する携帯 R P C 2 0 を専用無線網を介して常時呼び出すことができる。このため、専用無線網 4 0 のシステムを非常に簡素化でき、しかも、携帯 R P C 2 0 が移動した場合でも、回線が途切れることなく、地上網 1 側の据え置き型 P C 2 からデータを送信できる。

【0049】E. 第 2 の実施例

上述した実施例では、専用無線網 4 0 を主体にした、携帯 R P C 2 0 と据え置き型 P C 2 との間での通信形態について述べた。また、第 1 の実施例では、専用無線網は、必ずしも広い領域をサービスエリアとするわけではないことを述べた。したがって、据え置き型 P C 2 から地上網 1 を介して、専用無線網 4 0 のゲートウェイ局のゲートウェイ局番号と、基地局の基地局番号とを指定しても、携帯 R P C 2 0 の存在する場所によっては、携帯 R P C 2 0 を呼び出すことが不可能な場合があり得る。そこで、本第 2 の実施例では、専用無線網 2 0 を用いての回線確立が不可能な場合には、図 1 に示すページャ網 5 a、6 a を用いて携帯 R P C 2 0 にデータの授受が必要であることを通知することで、携帯 R P C 2 0 が上記専用無線網 4 0（サービスエリア）外に存在する場合でも回線確立を可能にしている。

【0050】E-1. 第 2 の実施例の構成

図 9 は、本第 2 の実施例による通信システムの構成を示すブロック図であり、上述した図 1 に示す通信システムの一部をより具体化したものである。なお、図 1、図 4 もしくは図 7 に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。図において、携帯 R P C 2 0 における制御回路 3 2 は、利用者に据え置き型 P C 2 からのデータ要求があることを知らせるようになってい。

【0051】据え置き型 P C 2 6 0 は、専用無線網 4 0 のゲートウェイ局のゲートウェイ局番号と基地局番号に対応するページング網のページング網番号が記憶された対照表 3 5 c を備えている。ここで、図 1 0 は、対照表 3 5 c のデータ構成を示す概念図である。図において、対照表 3 5 c には、ゲートウェイ局番号と基地局番号毎に、このゲートウェイ局と基地局によるサービスエリアを網羅するページング網のページング網番号が記憶されている。図示の例では、ゲートウェイ局番号 G W N 1、基地局番号 B S N 1 に対しては、ページング網番号 P N N 1 が記憶されており、ゲートウェイ局番号 G W N 2、

基地局番号BSN2に対しては、ページング網番号PN2が記憶されている。これを図1に示す構成に対応させると、ゲートウェイ局7の基地局9および基地局10に対しては、ページング基地局5aのページング網が対応しており、ゲートウェイ局8の基地局11および基地局12に対しては、ページング基地局6のページング網が対応している。

【0052】据え置き型PC260は、携帯RPC20の存在するであろう位置を推定し、その位置に対応するページング網を対照表35cから読み出すようになって
10 いる。携帯RPC200の存在位置の推定は、メモリ35aに記憶されているゲートウェイ局番号およびメモリ35bに記憶されている基地局の履歴に基づいて行われる。

【0053】E-2. 第2の実施例の動作

図11は、本第2の実施例による据え置き型PCの動作を説明するためのフローチャートである。まず、据え置き型PC2は、信号310を地上網1の通信手順に従って送信することで、図11に示す、携帯RPC20の呼び出し処理を開始する。据え置き型PC2は、まず、
20 ステップS100において、メモリ35aに記憶しているゲートウェイ局番号を指定する。次に、ステップS102において、メモリ35bに記憶している基地局番号を指定する。次に、ステップS104において、携帯RPC20からの応答があったか否かを判断する。そして、応答があった場合には、ステップS104における判断結果は「YES」となり、ステップS106へ進む。ステップS106では、通常の交信モードを実施し、専用無線網40を介して、携帯RPC20とデータを授受する。その後、当該処理を終了する。

【0054】一方、携帯RPC20からの応答がない場合には、ステップS104における判断結果は「NO」となり、ステップS108へ進む。ステップS108では、再度、専用無線網40に対して回線接続要求を送出する。次に、ステップS110へ進み、メモリ35a、35bに記憶されている、ゲートウェイ局番号と基地局番号の履歴に基づいて、周辺の基地局のサーチを実施する。つまり、据え置き型PC2のメモリ35a、35bには、各々、携帯RPC20が周期的に接続する際に、
40 専用無線網40のゲートウェイ局から転送されてくるゲートウェイ局番号と基地局番号のこれまでの履歴の一部が記憶されているので、該履歴に従って接続を試みる。次に、ステップS112において、上記試みに対する専用無線網40からの応答があったか否かを判断する。そして、応答があった場合には、ステップS112における判断結果は「YES」となり、上述したステップS106へ進み、通常の交信モードを実施し、専用無線網40を介して、携帯RPC20とデータを授受する。

【0055】一方、応答がない場合には、ステップS112における判断結果は「NO」となり、ステップS1

14へ進む。ステップS114では、専用無線網40に対する回線接続処理を終了する。次に、ステップS116において、新たにページング網との接続を開始する。据え置き型PC20からページング網に接続する場合、据え置き型PC2は、メモリ35a、35bに記憶されている履歴に基づいて、携帯RPC20の存在するであろう位置を推定し、その位置に対応するページング網を対照表35cから読み出して、ページング網との接続を試みる。そして、ページング網との接続が成立すると、
ステップS118において、ページング網に携帯RPC20へのメッセージ要求を要求し、その後、当該処理を終了する。携帯RPC20では、ページング網を介して、据え置き型PC2からのメッセージ要求を受信すると、制御回路32が利用者に据え置き型PC2からのデータ要求があることを知らせる。

【0056】E-3. 第2の実施例の効果

上述したように、本第2の実施例では、据え置き型PC2が携帯RPC20とのデータ授受が必要な場合、通常、据え置き型PC2は、自身のメモリ35a、35bに記憶されている携帯RPC20が存在する専用無線網40のゲートウェイ局のゲートウェイ局番号と、基地局の基地局番号とに基づいて、地上網1、専用無線網40を介して発呼することによって回線接続を行うが、専用無線網40を用いての回線接続が不可能な場合には、ページング網を用いて、携帯RPC20にデータ授受が必要であることを通知するようにしたので、携帯RPC20が、据え置き型PC2が持つメモリ35a、35bに記憶されているゲートウェイ局および/または基地局のサービスエリアから移動した場合であっても、データの授受のための回線接続要求を通知できる。

【0057】F. 第3の実施例

上述した第2の実施例では、携帯RPC20への着信にページング網を用いることを述べた。ページング網は、非常に広い範囲に存在する移動端末へ、少ない地上設備でメッセージを伝送することが可能である。また、ページング網は、地域毎に、同一の周波数を用いる場合と、異なる周波数を用いる場合とがあり、同一サービス地域においては、加入しているページャ網の事業者により受信周波数が異なる。そこで、本第3の実施例では、携帯RPC20に備えられているページング網受信回路30が受信周波数を選択できるようにし、さらに、第2の実施例で述べたように、専用無線網40のサービス範囲以外に移動した場合にも対応するために、携帯RPC20に受信に用いる受信周波数を複数記憶している。

【0058】F-1. 第3の実施例の構成

図12は、本第3の実施例による通信システムの構成を示すブロック図であり、上述した図1に示す通信システムの一部をより具体化したものである。なお、図1、図4、図7もしくは図9に対応する部分には同一の符号を付けて説明を省略する。図において、携帯RPC20

は、前述した、ページング網受信回路30、専用無線用送受信回路31、および制御回路32に加えて、上記ページング網受信回路30の受信周波数を生成する受信周波数発生回路37を備えている。受信周波数発生回路37は、据え置き型PC2から送信されてくる、携帯RPC20が存在する地域のページング事業者とその受信周波数に基づいて、上記受信周波数を生成し、ページング網受信回路30へ供給する。

【0059】また、据え置き型PC2は、携帯RPC20が存在するゲートウェイ局と基地局とを知ることにより、その地域のページング事業者とその受信周波数を知ることができるように、ページング事業者とその受信周波数が記憶された対照表35dを備えている。ここで、図13は、対照表35dのデータ構成を示す概念図である。図において、対照表35dには、前述した対照表35cと同様に、ゲートウェイ局番号と基地局番号毎に、このゲートウェイ局と基地局によるサービスエリアを網羅するページング網のページング網番号が記憶されるとともに、ページング事業者毎に、その受信周波数が記憶されている。図示の例では、ゲートウェイ局番号GWN1、基地局番号BSN1に対しては、ページング網番号PNN1が記憶されており、ゲートウェイ局番号GWN2、基地局番号BSN2に対しては、ページング網番号PNN2が記憶されている。

【0060】また、ページング事業者PGE1に対しては、受信周波数f1が記憶されており、ページング事業者PGE2に対しては、受信周波数f2が記憶されている。なお、記憶するページング事業者とその受信周波数は、携帯RPCの移動範囲に応じて、複数の受信周波数を記憶することが好ましい。ページング網が分かれば、ページング事業者が特定できるので、図13に示すテーブルからそのページング事業者で使用される受信周波数を知ることができる。据え置き型PC2は、メモリ35a、35bが更新された場合に、その更新された内容に対応するページング事業者とその受信周波数を対照表35dから読み出して、地上網1および専用無線網40を介して、携帯RPC20にデータとして伝送する。

【0061】F-2. 第3の実施例の動作

図14は、本第3の実施例による据え置き型PCおよび携帯RPCの動作を説明するためのフローチャートである。携帯RPC20は、前述したように、専用無線網40と地上網1とを介して、据え置き型PC2と接続され、データを授受する。このとき、据え置き型PC2は、データ授受の際に、携帯RPC20の位置情報（ゲートウェイ局番号、基地局番号）を専用無線網40を介して授受し、メモリ35a、35bに記憶している。

【0062】このような状況の下、まず、据え置き型PC2は、ステップS120において、メモリ35a、35bの内容（ゲートウェイ局番号、基地局番号）が更新されたか否かを判断する。すなわち、携帯RPC20が

移動し、サービスエリアが変わったか否かを判断する。そして、メモリ35a、35bの内容が更新されなければ、携帯RPC20は移動していないと判断し、ステップS120における判断結果が「NO」となり、当該処理を終了する。

【0063】一方、メモリ35a、35bの内容が更新されると、ステップS120における判断結果は「YES」となり、ステップS122へ進む。ステップS122では、更新されたメモリ35a、35bの内容、すなわち最新のゲートウェイ局番号と基地局番号とに基づいて、対照表35dから、まず、携帯RPC20が存在するページング網を検索し、さらに、該ページング網のページング事業者を読み取る。次に、ステップS124において、対照表35dから上記ページング事業者の受信周波数を読み取る。次に、ステップS126では、メモリ35a、35bに記憶されている最新のゲートウェイ局番号と基地局番号とに基づいて、専用無線網40を介して、携帯RPC20を呼び出す。そして、ステップS128で、応答があった否かを判断する。そして、応答がなければ、同ステップS128を繰り返し実行し、応答があれば、ステップS130へ進む。ステップS130では、据え置き型PC260は、メモリ35a、35bの更新された内容に対応するページング事業者とその受信周波数を、地上網、専用無線網を介して、携帯RPC20にデータとして伝送する。

【0064】これに対して、携帯RPC20は、ステップS140において、呼び出しがあったか否かを判断しており、呼び出しがなければ、同ステップS140を繰り返し実行する。そして、上記呼び出しを受信すると、ステップS140における判断結果は「YES」となり、ステップS142へ進む。ステップS142では、データを受信したか否かを判断する。そして、データを受信していない場合には、ステップS142を繰り返し実行する。一方、データを受信すると、ステップS142における判断結果は「YES」となり、ステップS144へ進む。ステップS144では、受信したデータ、すなわち、上記ページング事業者およびその受信周波数を記憶回路33a、33b、33cのいずれかに記憶する。さらに、ステップS146において、その受信周波数をページング網用の受信周波数発生回路37にデータとして与える。この結果、携帯RPC20は、現在、存在する地域のページング網を提供するページング事業者で使用される受信周波数で、ページング網を介した情報を受信できる。

【0065】なお、据え置き型PC2は、ステップS128において、携帯RPC20を地上網・専用無線網を経由して呼び出せない場合には、前述した第2の実施例で述べたように、ページング網を介して、携帯RPC20にデータ要求信号を送信してもよい。また、携帯RPC20は、与えられたページング網の受信周波数で、常

時、ページャ信号を受信モニタし、希望の信号が受信できない場合には、候補の受信周波数で受信を試み、さらに、その試みが失敗した場合には、予め設定された全ての受信周波数を試みることで、ページング網との接続を試行してもよい。

【0066】F-3. 第3の実施例の効果

上述したように、本第3の実施例では、携帯RPC20に、複数の受信周波数で受信可能なページャ受信機能を備えとともに、携帯RPC20および据え置き型PC2に、ページャ受信周波数を専用無線網を介してデータとして授受できる機能を備えるようにしたので、携帯RPC20が専用無線網40のサービスエリア外に移動した場合でも、データ着信を通知でき、さらに、携帯RPC20の移動が激しい場合でも、据え置き型PC2からのデータ着信の情報をほぼリアルタイムで通知することができる。

【0067】G. 第4の実施例

次に、本発明の第4の実施例について説明する。本第4の実施例では、図1に示す携帯RPC20と携帯RPC21との間でデータを授受する通信方式に関するものであり、双方向携帯データ通信システムの構成については図1の構成と同一である。

【0068】G-1. 第4の実施例の動作

以下では、図1に示す携帯RPC21から携帯RPC20にデータを転送する場合について説明する。ここで、図15および図16は、本第4の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。まず、発呼側の携帯RPC21は、ステップS150において、近傍の基地局、例えば基地局11を介して、専用無線網に接続要求を送出する。次に、ステップS152において、応答があったか否かを判断する。そして、応答がなければ、同ステップS152を繰り返し実行する。一方、応答があれば、ステップS152における判断結果は「YES」となり、ステップS154へ進む。ステップS154では、着呼携帯RPC20に対応する据え置き型PC2を、専用無線網の基地局9とゲートウェイ局7、さらに、地上網1を介して呼び出す。

【0069】これに対して、着呼側に対応した据え置き型PC2では、ステップS180において、呼び出しがあったか否かを判断している。そして、呼び出しがなければ、ステップS180を繰り返し実行する。一方、呼び出しがあると、ステップS180における判断結果が「YES」となり、ステップS182へ進む。ステップS182では、メモリ35a、35bに格納されている、対応する携帯RPC20が存在するゲートウェイ局のゲートウェイ局番号と基地局の基地局番号とを、発呼側の携帯RPC21へ送信した後、処理を終了する。

【0070】一方、発呼側の携帯RPC21は、ステップS156において、上記据え置き型PC2から送信されてきた、着呼側の携帯RPC20のゲートウェイ局番

号と基地局番号とを受信し、ステップS158へ進む。ステップS158では、発呼側の携帯RPC21と着呼側の携帯RPC20とに対応する、ゲートウェイ局8、7に互いの通信手順変換機能があるか否かを判断する。そして、通信手順変換機能ある場合には、ステップS158における判断結果は「YES」となり、ステップS160へ進む。

【0071】ステップS160では、ステップS156で受信した、ゲートウェイ局番号と基地局番号とに基づいて、地上網1を介して、ゲートウェイ局7、基地局9を介して、専用無線網で携帯RPC20を呼び出し、ステップS162において、応答があったか否かを判断する。これに対して、着呼側の携帯RPC20は、ステップS190において、呼び出しがあったか否かを判断し、応答がなければ、同ステップS190を繰り返し実行する。一方、応答があれば、ステップS190における判断結果は「YES」となり、ステップS192へ進む。そして、発呼側の携帯RPC21は、ステップS192で、着呼側の携帯RPC20は、ステップS192で、相互にデータを授受する。

【0072】一方、ゲートウェイ局8、7に互いの通信手順の変換機能がない場合、上述したステップS158における判断結果は「NO」となり、図16に示すステップS200へ進む。発呼側の携帯RPC21は、ステップS200において、再度、近傍の基地局、例えば基地局11を介して、専用無線網に接続要求を送出する。次に、ステップS202において、着呼側の携帯RPC20に対応する据え置き型PC2を、専用無線網の基地局9とゲートウェイ局7、さらに、地上網1を介して呼び出す。そして、据え置き型PC2と回線が接続されると、ステップS204において、着呼側の携帯RPC20へ送信すべきデータを、上記据え置き型PC2へ送信する。ステップS206では、回線が切断されたか否かを判断する。そして、切断されてなければ、ステップS206における判断結果は「NO」となり、ステップS204、S206を繰り返し実行し、データを送信する。一方、データの送信が終了すると、当該処理を終了する。

【0073】これに対して、着呼側の据え置き型PC2では、ステップS220において、呼び出しがあったか否かを判断する。そして、呼び出しがなければ、ステップS220を繰り返し実行する。一方、上記呼び出しを受信すると、ステップS220における判断結果は「YES」となり、ステップS222へ進む。そして、ステップS222において、発呼側の携帯RPC21から送信されるデータを受信する。そして、ステップS224へ進み、回線が切断されたか否かを判断する。そして、切断されてなければ、ステップS224における判断結果は「NO」となり、ステップS222、S224を繰り返し実行し、データを受信する。一方、データの受信

が終了すると、ステップS224における判断結果は「YES」となり、ステップS226へ進む。

【0074】着呼側の据え置き型PC2は、ステップS226において、メモリ35aに記憶されているゲートウェイ局番号を指定する。さらに、ステップS228において、メモリ35bに記憶されている基地局番号を指定し、地上網1、ゲートウェイ局7、基地局9を介して、専用無線網で携帯RPC20に回線接続要求を出す。そして、ステップS230において、応答があったか否かを判断する。ここで、応答がなければ、同ステップS230を繰り返し実行する。一方、応答があれば、ステップS230における判断結果は「YES」となり、ステップS232へ進む。ステップS232では、専用無線網を介して、ステップS222で携帯RPC21から受信したデータを上記携帯RPC20へ送信する。

【0075】この結果、ゲートウェイ局間で通信手順交換機能がなくとも、発呼側の携帯RPC21は、まず、着呼側の携帯RPC20に対応する据え置き型PC2にデータを送信しておき、次に、当該据え置き型PC2によって、着呼側の携帯RPC20に上記データを転送する。

【0076】このように、端末間で授受するデータに、携帯RPC20の存在位置情報を含めることにより、発呼側の携帯RPC21は、携帯RPC20と接続可能なゲートウェイ局7のゲートウェイ局番号と基地局9の基地局番号とを得ることができる。これらの情報に基づいて、発呼側の携帯RPC21は、地上網1、ゲートウェイ局7、基地局9を介して、専用無線網で携帯RPC20と回線を接続することができる。

【0077】発呼側の携帯RPC21は、上述したステップS160、S162において、着呼側の携帯RPC20に対応する据え置き型PC2と交信するときに、着呼側の携帯RPC20の位置情報として、専用無線網情報以外に、ページャ網情報を得ることができることから、専用無線網での応答がなければ、前述した第2の実施例と同様に、ページング網5aを利用して、携帯RPC20に回線接続要求を送達してもよい。

【0078】このように、上述した本第4の実施例では、個々の移動端末、ここでは携帯RPC20は、地上網1に固定的に接続されている据え置き型PC2に対応しており、据え置き型PC2が携帯RPC20の位置情報、すなわち、携帯RPC20が接続できる基地局9の基地局番号とゲートウェイ局7のゲートウェイ局番号とを記憶しているので、移動通信網である専用無線網40は、携帯RPC20、21のデータベースとそれを維持管理するための専用制御線を持つ必要がなくなる。

【0079】G-3. 第4の実施例の効果

上述したように、本第4の実施例では、携帯RPC20、21と据え置き型PC2、3とを対応させ、据え置

き型PC2、3を地上網に固定的に接続し、携帯RPC20、21と据え置き型PC2、3との間で、周期的に専用無線網における位置情報を授受するようにしたので、専用無線網で、移動端末を追跡接続するためのデータベースとそれを維持管理するための専用制御線を不要とし、専用無線網のシステムを非常に簡素化することができる。また、他の据え置き型PC3、または他の据え置き型PC3に対応する携帯RPC21から当該携帯RPC20と接続する場合には、当該携帯RPC20に対応する据え置き型PC2を、まず、地上網1を介して呼び出し、当該携帯RPC20の接続可能な専用無線網のゲートウェイ局番号と基地局番号、または、接続可能なページャ網を認知するようにしたので、直接、当該携帯RPC20を呼び出すことができる。さらに、専用無線網の仕様が互いに異なり、ゲートウェイ局に通信手順交換機能がない場合には、据え置き型PC2、3に、それぞれの専用無線網の通信手順で接続する機能を設けるようにしたので、据え置き型PC2、3を中継することでデータの授受を行うことができる。

【0080】

【発明の効果】本発明によれば、移動端末と固定端末とを対応させ、固定端末を地上網に固定的に接続するとともに、移動端末を地上網に接続するための無線網を配設し、移動端末から回線を接続する場合には、移動端末は、無線によって無線網を介して地上網に接続することによって、該地上網に接続され、当該移動端末に対応する固定端末と回線を接続し、また、固定端末から回線を接続する場合には、地上網、無線網を介して、対応する移動端末に接続要求を送信することによって、当該移動端末と回線を接続するようにしたので、以下の効果を得ることができる。

(1)相互に発信・着信が可能で、地上網に固定的に接続される固定端末とその他の端末との間でデータの授受ができる。

(2)無線網を構成する基地局と、ゲートウェイ局との各々に、固有の番号を割り当て、これらが構成する網を利用して通信する移動端末に、通信回線に係る基地局の基地局番号とゲートウェイ局のゲートウェイ局番号を通知するようにしたので、通信回線の設定を容易に実現できる。

(3)移動端末が周期的に移動端末の位置情報を記憶する位置情報記憶手段の内容を更新するようにしたので、固定端末は、対応する移動端末を無線網を介して常時呼び出すことができる。

(4)このため、無線網のシステムを非常に簡素化でき、しかも、移動端末が移動した場合でも、回線が途切れることなく、地上網側の固定端末からデータを送信できる。

(5)固定端末が移動端末とのデータ授受が必要な場合で、無線網を用いての回線接続が不可能な場合には、べ

10

20

30

40

50

ージング網を用いて、移動端末にデータ授受が必要であることを通知するようにしたので、移動端末が位置情報で示される場所から移動した場合であっても、データの授受のための回線接続要求を通知できる。

(6)移動端末に、複数の受信周波数で受信可能なページャ受信機能を備えるとともに、移動端末および固定端末に、ページャ受信周波数を専用無線網を介してデータとして授受できる機能を備えるようにしたので、移動端末が無線網のサービスエリア外に移動した場合でも、データ着信を通知できる。

(7)さらに、移動端末の移動が激しい場合でも、固定端末からのデータ着信の情報をほぼリアルタイムで通知することができる。

(8)無線網で移動端末を追跡接続するためのデータベースとそれを維持管理するための専用制御網を不要とし、専用無線網のシステムを非常に簡素化することができる。

(9)また、移動端末から他の固定端末または他の移動端末へデータを送信する場合には、まず、他の移動端末に対応する固定端末を呼び出し、他の移動端末の位置情報、または接続可能なページャ網を認知するようにしたので、直接、他の移動端末を呼び出すことができる。

(10)さらに、専用無線網の仕様が互いに異なり、ゲートウェイ局に通信手順交換機能がない場合でも、固定端末に、それぞれの専用無線網の通信手順で接続する機能を設けるようにしたので、固定端末を中継することでデータの授受を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例による通信システムのページング網を利用してデータを受信する場合の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】本第 1 の実施例による通信システムの専用無線網だけを利用してデータ授受を行う場合の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 4】本発明の第 1 の実施例による通信システム（一部）の構成を示すブロック図である。

【図 5】本第 1 の実施例による通信システムでのデータ形式を示す模式図である。

【図 6】本第 1 の実施例による通信システムでのデータ伝送の方式を示す模式図である。

【図 7】本第 1 の実施例による通信システム（一部）の構成を示すブロック図である。

【図 8】本第 1 の実施例による通信システムでのデータ伝送の方式を示す模式図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施例による通信システム（一部）の構成を示すブロック図である。

【図 10】本第 2 の実施例による通信システムの対照表のデータ構成を示す概念図である。

10 【図 11】本第 2 の実施例による据え置き型 PC の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】本発明の第 3 の実施例による通信システム（一部）の構成を示すブロック図である。

【図 13】本第 3 の実施例による通信システムの対照表のデータ構成を示す概念図である。

【図 14】本第 3 の実施例による据え置き型 PC および携帯 R P C の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 15】本発明の第 4 の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

20 【図 16】本発明の第 4 の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

1 地上網

2, 3 据え置き型 PC（固定端末）

4 情報サービス提供者

5, 6 ページング基地局

5 a, 6 a ページング網のサービスエリア（ページング網）

7, 8 ゲートウェイ局

30 9, 10, 11, 12 基地局

9 a, 10 a, 11 a, 12 a 専用無線網のサービスエリア

20, 21 携帯 R P C（移動端末）

30 ページング網受信回路（受信手段）

31 専用無線網送受信回路（送受信手段）

32 制御回路

33 a, 33 b, 33 c 記憶回路

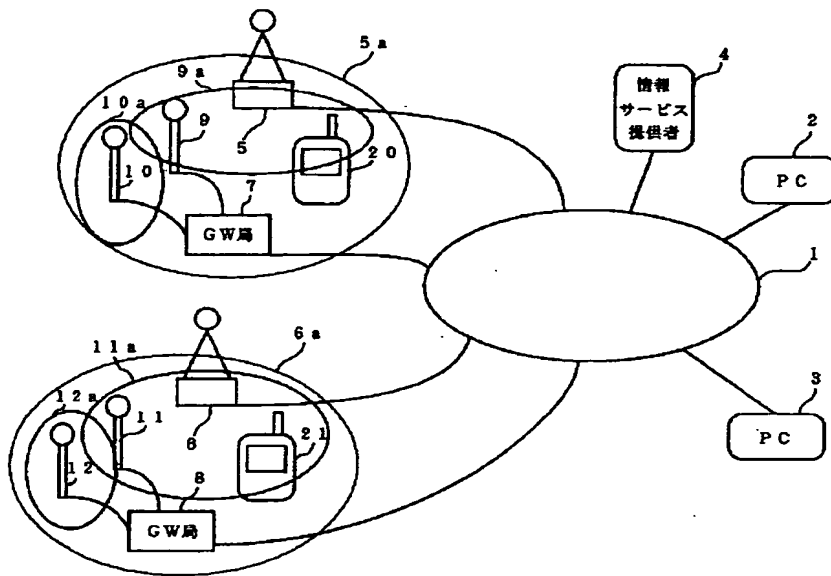
35 a, 35 b メモリ（位置情報記憶手段）

35 c, 35 d 対照表

40 37 受信周波数発生回路（受信周波数発生手段）

40 専用無線網（無線網）

【図1】

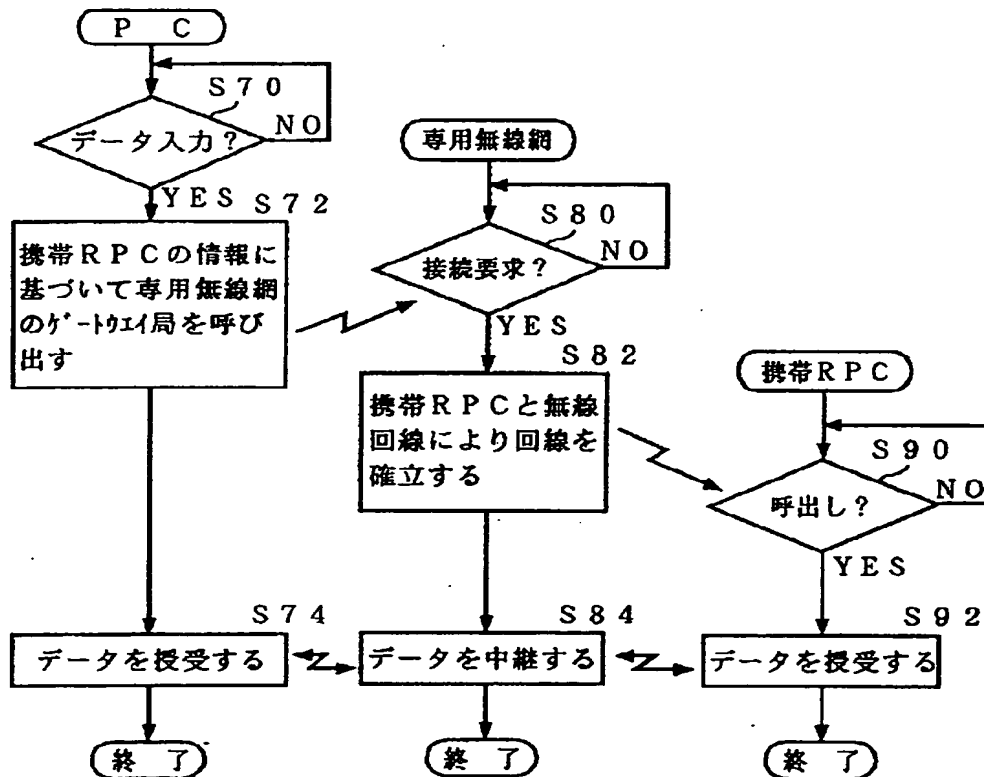


【図10】

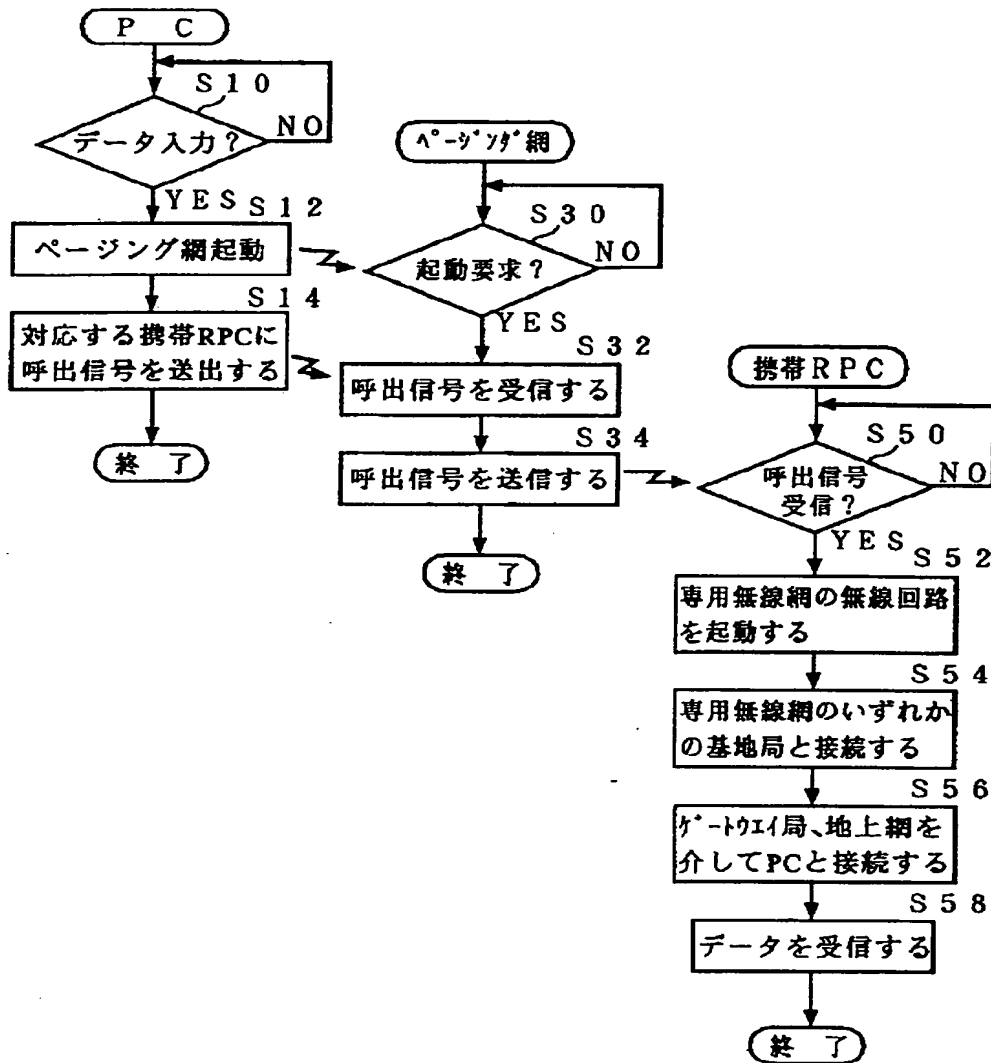
35c

ゲートウェイ局番号 基地局番号	ページング網番号
GWN1	PNN1
BSN1	
GWN2	PNN2
BSN2	
...	...

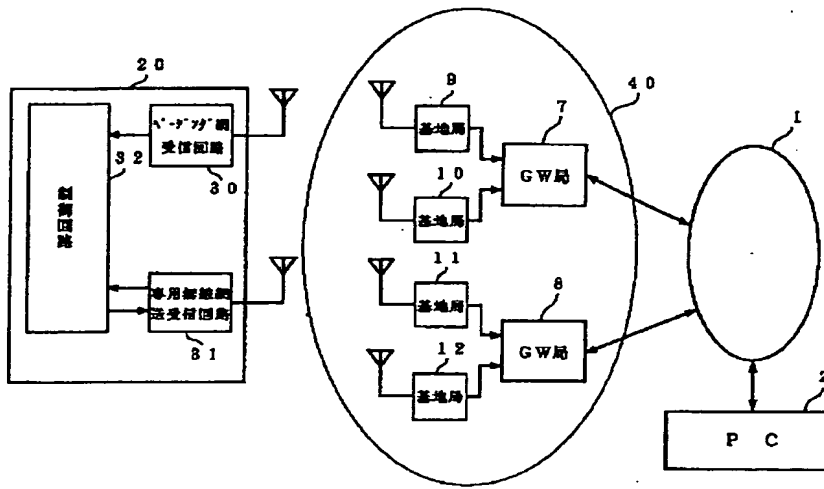
【図3】



【図2】



【図4】

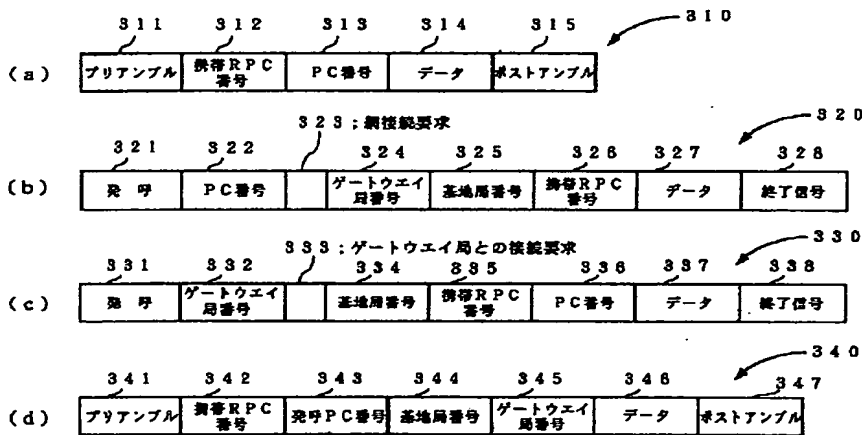


【図13】

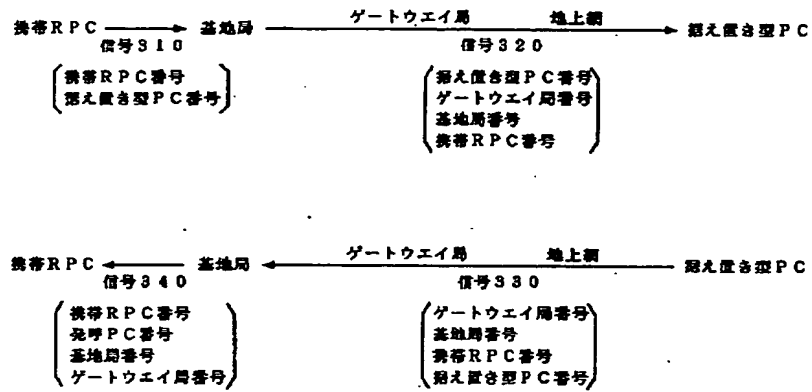
85d

ゲートウェイ局番号	ページング制御番号
基地局番号	
GWN1	PGNN1
BSN1	
GWN2	PGNN2
BSN2	
...	...
ページング事業者	使用回線数
PGE1	11
PGE2	42
...	...

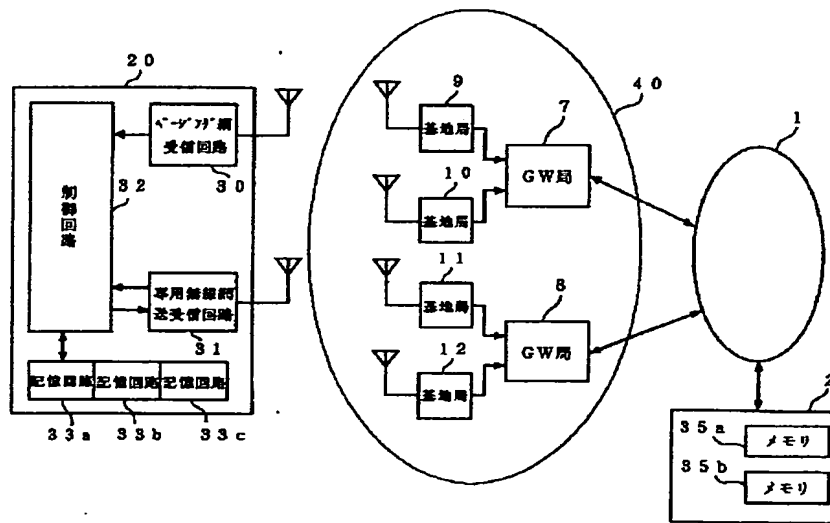
【図5】



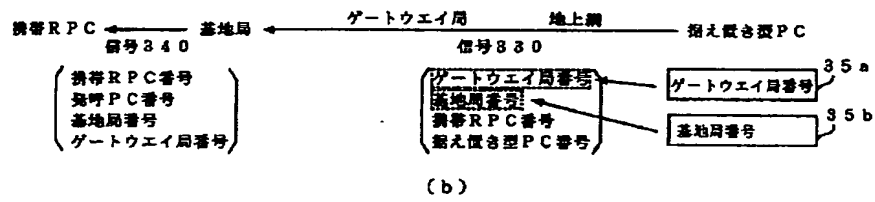
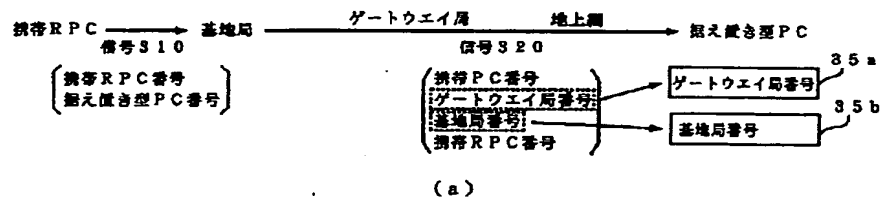
【図6】



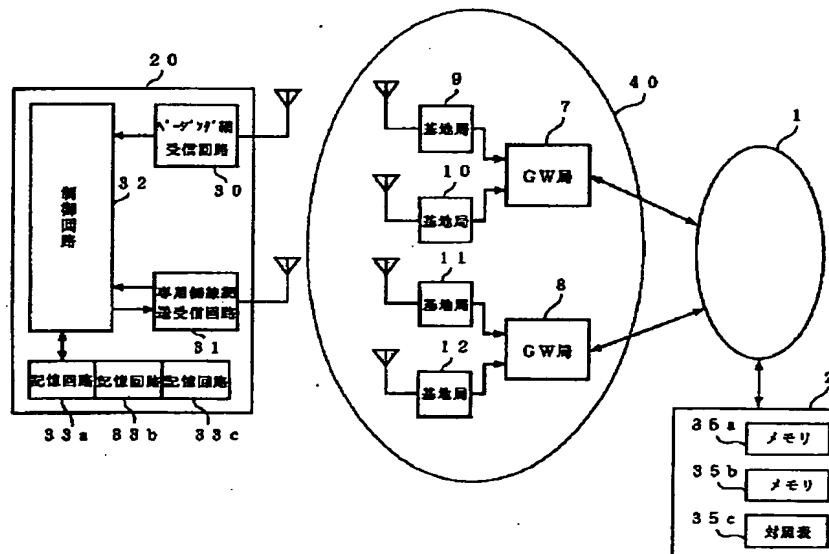
【図7】



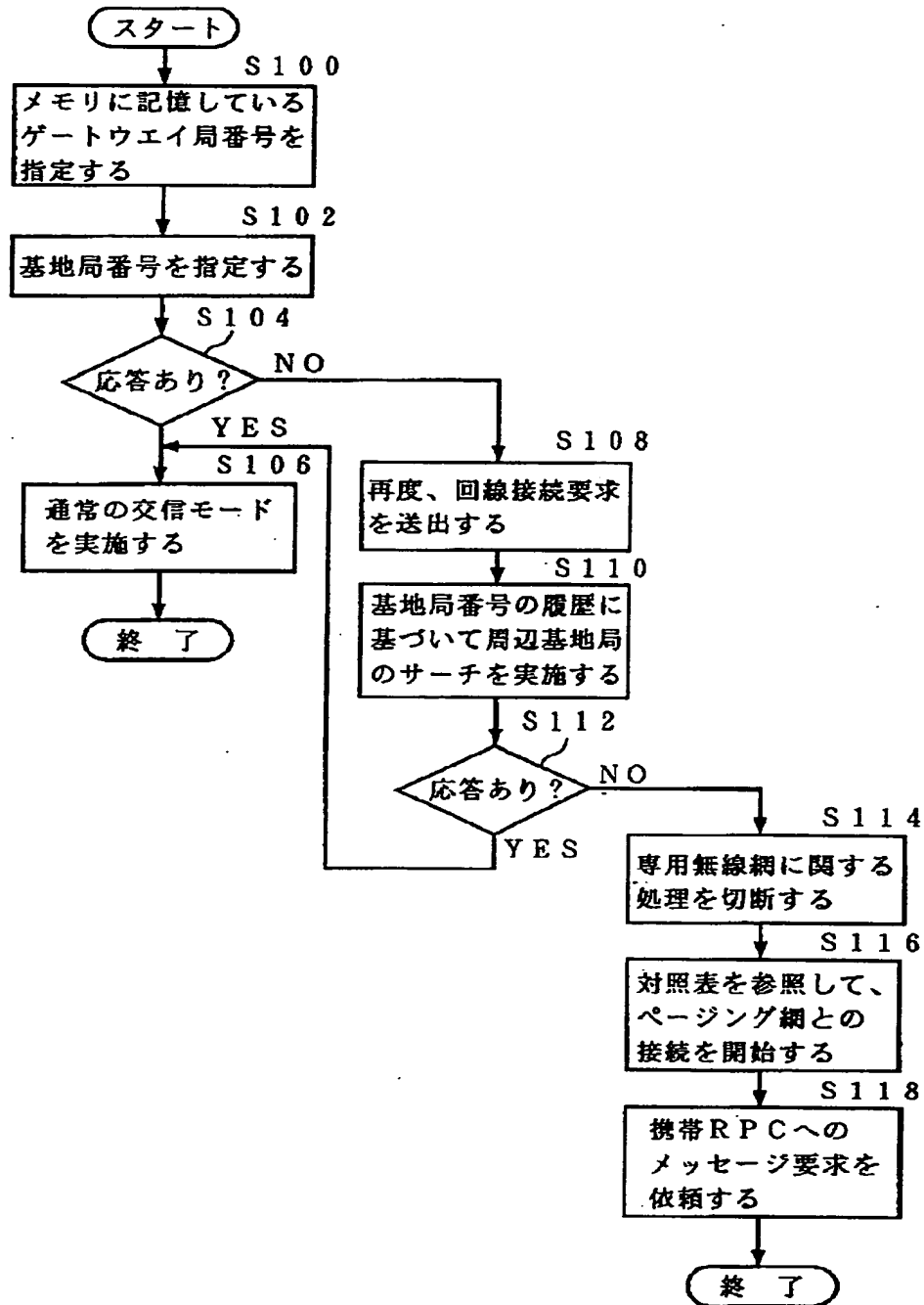
【図8】



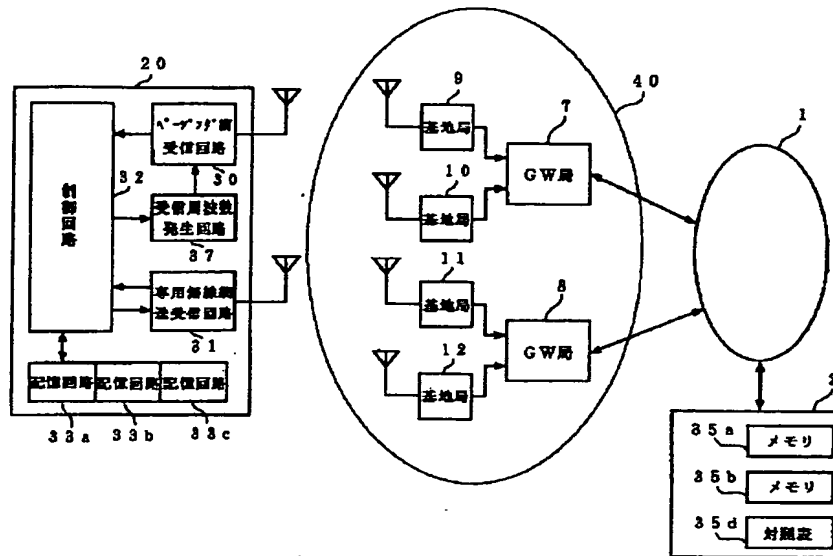
【図9】



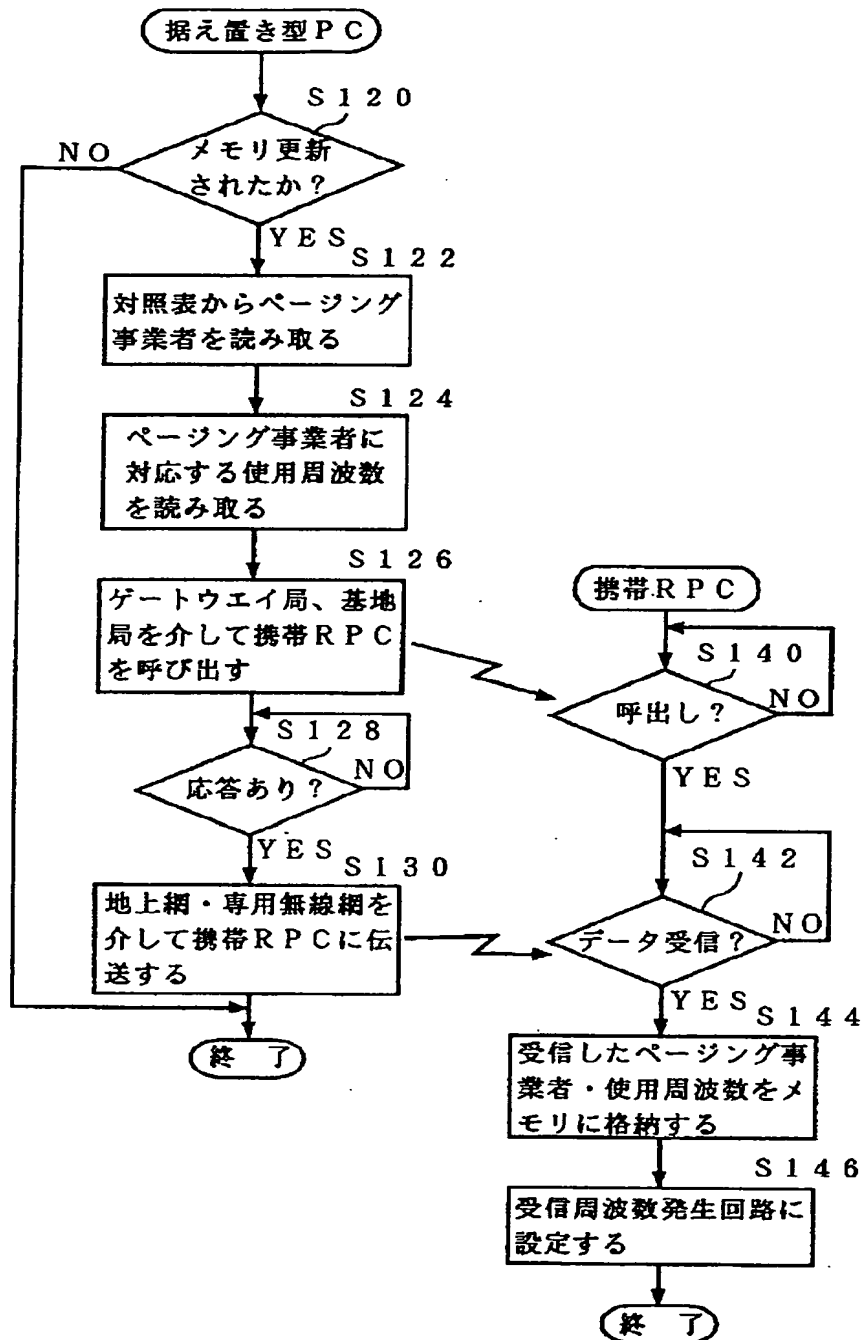
【図11】



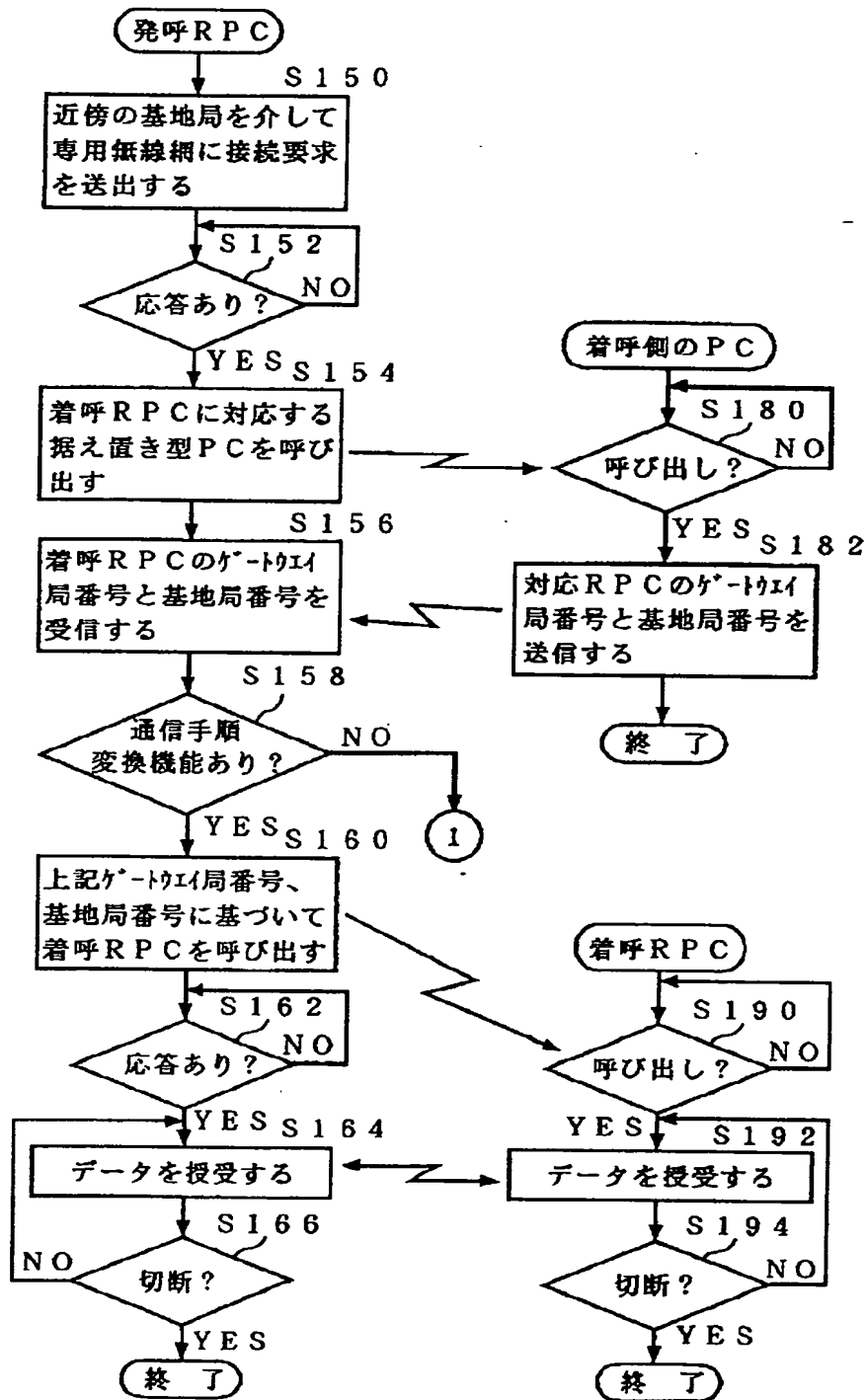
【図12】



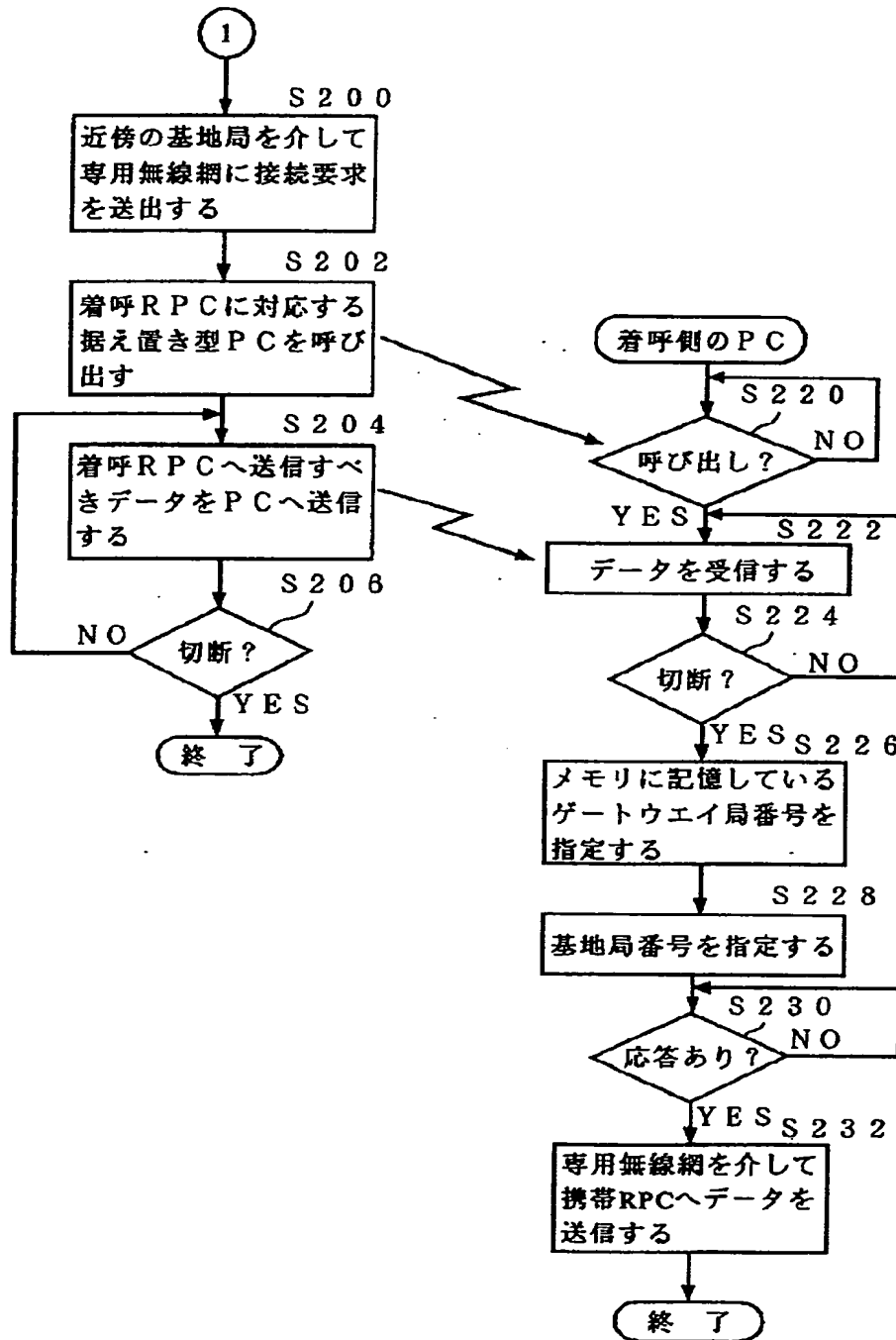
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁸

H04M 11/00

H04Q 7/34

識別記号

302

庁内整理番号

F I

技術表示箇所